



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09130843 A**(43) Date of publication of application: **16 . 05 . 97**

(51) Int. Cl. **H04Q 7/22**  
**H04Q 7/24**  
**H04Q 7/26**  
**H04Q 7/30**  
**H04B 7/26**  
**H04J 3/00**

(21) Application number: **07281023**(22) Date of filing: **27 . 10 . 95**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(72) Inventor: **OKADA YASUSHI**

(54) **BASE STATION EQUIPMENT AND MOBILE RADIO TERMINAL FOR RADIO COMMUNICATION SYSTEM, RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND COMMUNICATION METHOD IN THE COMMUNICATION SYSTEM**

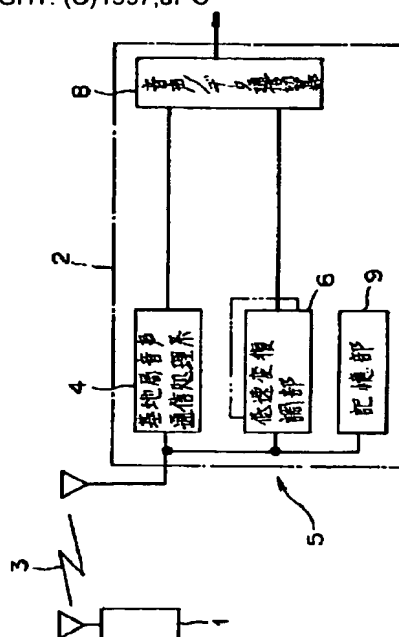
signal at a processing speed lower than that at the voice communication processing system 4.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve line using efficiency by dividing the using method for a communication channel and a control channel into methods for data communication and for speech communication in the case of executing data communication concerning a base station equipment and a mobile radio terminal, the radio communication system and a communication method in it, which are satisfactorily used when constructing a radio data communication network through the use of the mobile radio terminal.

**SOLUTION:** The base station equipment for the radio communication system 2 communicating between with the mobile radio terminal 1 through a radio line 3 is provided with a voice communication processing system 4 processing a speech signal and a data communication processing system 5 processing a data signal. The data communication processing system 5 is provided with a low-speed demodulation part 6 giving modulation/demodulation processing concerning the data



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-130843

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/22		H 0 4 Q 7/04	A
	7/24		H 0 4 J 3/00	H
	7/26		H 0 4 B 7/26	P
	7/30			
H 0 4 B	7/26			

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-281023

(22) 出願日 平成7年(1995)10月27日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 岡田 泰

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 真田 有

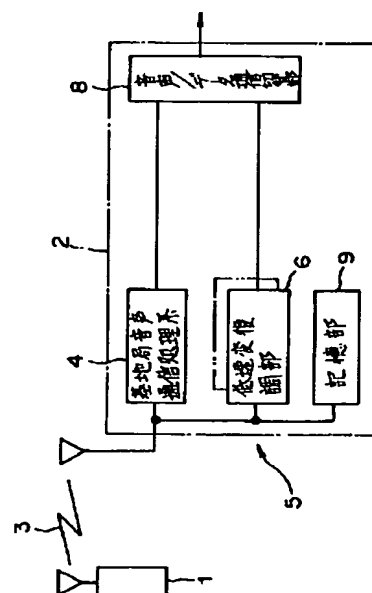
(54) 【発明の名称】 無線通信システム用基地局装置及び移動無線端末並びに無線通信システム並びに無線通信システムにおける通信方法

(57) 【要約】

【課題】 移動無線端末を用いて無線データ通信網を構築する際に用いて好適な、無線通信システム用基地局装置及び移動無線端末並びに無線通信システム並びに無線通信システムにおける通信方法に関し、データ通信を行なう場合に、通信チャンネル、制御チャンネルの使用方をデータ通信用と音声通信用に分割することにより、回線利用効率を引き上げるようにする。

【解決手段】 移動無線端末1との間で無線回線3を介して通信を行なう無線通信システム用基地局装置2に、音声信号を処理する音声通信処理系4と、データ信号を処理するデータ通信処理系5とをそなえ、データ通信処理系5に、音声通信処理系4での処理速度に比べて低速な処理速度でデータ信号について変復調処理を施す低速変復調部6が設けられていることを構成する。

第1の発明の原理ブロック図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動無線端末との間で無線回線を介して通信を行なう無線通信システム用基地局装置に、音声信号を処理する音声通信処理系と、データ信号を処理するデータ通信処理系とをそなえ、

該データ通信処理系に、該音声通信処理系での処理速度に比べて低速な処理速度で該データ信号について変復調処理を施す低速変復調部とが設けられていることを特徴とする、無線通信システム用基地局装置。

【請求項2】 該低速変復調部が複数の低速変復調部で構成されていることを特徴とする、請求項1記載の無線通信システム用基地局装置。

【請求項3】 該複数の低速変復調部が同一の処理速度の低速変復調部であることを特徴とする、請求項2記載の無線通信システム用基地局装置。

【請求項4】 該複数の低速変復調部の少なくとも一部の低速変復調部が相互に異なった処理速度であることを特徴とする、請求項2記載の無線通信システム用基地局装置。

【請求項5】 上記の音声通信処理系またはデータ通信処理系を選択的に切り替える音声／データ通信切替部が設けられたことを特徴とする、請求項1記載の無線通信システム用基地局装置。

【請求項6】 該移動無線端末の位置登録時に、該移動無線端末が音声通信用移動無線端末であるのかデータ通信用移動無線端末であるのかを記憶する記憶部が設けられていることを特徴とする、請求項1記載の無線通信システム用基地局装置。

【請求項7】 移動無線端末との間で無線回線を介して通信を行なうとともに、ディジタル交換網に接続される無線通信システム用基地局装置に、アンテナで送受信する信号について時分割多重処理を施す時分割多重処理部と、

該時分割多重処理部に接続され、音声信号について伸長、圧縮処理を施す符号伸長・圧縮処理部と、該時分割多重処理部に接続され、該符号伸長・圧縮部での処理速度に比べて低速な処理速度でデータ信号についての変復調処理を施す低速変復調部と、

該低速変復調部に接続され、該データ信号についてアナログ／ディジタル変換処理、ディジタル／アナログ変換処理を施すインタフェース処理部と、

上記の符号伸長・圧縮部またはインタフェース処理部を選択的に切り替える音声／データ通信切替部と、該移動無線端末の位置登録時に、該移動無線端末が音声通信用移動無線端末であるのかデータ通信用移動無線端末であるのかを記憶する記憶部と、

網からの要求により制御チャンネル情報を該時分割多重処理部及び該アンテナを通じて該移動無線端末に送信したり、該記憶部での記憶情報に基づいて該移動無線端末

との間の通信チャンネルの割当てを制御したりする制御部とをそなえて構成されていることを特徴とする、無線通信システム用基地局装置。

【請求項8】 該符号伸長・圧縮部が複数の符号伸長・圧縮部で構成され、且つ、該低速変復調部が複数の低速変復調部で構成されるとともに、該インタフェース処理部が各低速変復調部に対応して設けられていることを特徴とする、請求項7記載の無線通信システム用基地局装置。

10 【請求項9】 該複数の低速変復調部が同一の処理速度の低速変復調部であることを特徴とする、請求項8記載の無線通信システム用基地局装置。

【請求項10】 該複数の低速変復調部の少なくとも一部の低速変復調部が相互に異なった処理速度であることを特徴とする、請求項8記載の無線通信システム用基地局装置。

20 【請求項11】 基地局装置との間で無線回線を介して通信を行なう無線通信システム用移動無線端末に、音声信号を処理する音声通信処理系と、データ信号を処理するデータ通信処理系と、該基地局装置への少なくとも位置登録データを含む制御データを作成する制御部と、上記の音声通信処理系、データ通信処理系または制御部を選択的に切り替える切替部とをそなえて構成されていることを特徴とする、無線通信システム用移動無線端末。

30 【請求項12】 該制御部が、該移動無線端末にデータ端末が接続されると、その旨を制御データとして出力するように構成されていることを特徴とする、請求項11記載の無線通信システム用移動無線端末。

【請求項13】 該制御部が、該データ通信処理系の作動時にのみ電源をオンとする制御を行なうように構成されていることを特徴とする、請求項11記載の無線通信システム用移動無線端末。

【請求項14】 無線回線を介して相互に通信を行なう基地局装置及び移動無線端末を有する無線通信システムにおいて、

該基地局装置に、音声信号を処理する基地局音声通信処理系と、データ信号を処理する基地局データ通信処理系とをそなえ、該基地局データ通信処理系に、該基地局音声通信処理系での処理速度に比べて低速な処理速度で該データ信号について変復調処理を施す低速変復調部と、

該低速変復調部に接続され該データ信号についてアナログ／ディジタル変換処理を施すアナログ／ディジタル変換部とが設けられるとともに、

40 該移動無線端末に、音声信号を処理する無線端末音声通信処理系と、データ信号を処理する無線端末データ通信処理系と、該基地局装置への少なくとも位置登録データを含む制御データを作成する制御部と、上記の無線端末音声通信処理系、無線端末データ通信処理系または制御

部を選択的に切り替える切替部とが設けられていることを特徴とする、無線通信システム。

【請求項 15】 通信チャンネル及び制御チャンネルを有する無線回線を介して相互に通信を行なう基地局装置及び移動無線端末をそなえてなる無線通信システムにおいて、

音声信号の送受信時においては、該通信チャンネルに関し第 1 時間毎に 1 スロットを割当てて該音声信号の通信を行なう一方、

データ信号の送受信時においては、該通信チャンネルに関し該第 1 時間よりも長い第 2 時間毎に複数のスロットを割当てて該データ信号の通信を行なうことを特徴とする、無線通信システムにおける通信方法。

【請求項 16】 該データ信号を含む送受信時の場合は、該音声信号のみの送受信時の場合に比べ、使用チャンネル数を増大させることを特徴とする、請求項 15 記載の無線通信システムにおける通信方法。

【請求項 17】 該移動無線端末から、該通信チャンネルに基地局装置制御情報を多重化して該基地局装置へ送信することにより、該データ信号の送受信時におけるスロット割当て制御を行なうことを特徴とする、請求項 15 記載の無線通信システムにおける通信方法。

【請求項 18】 該データ信号の通信速度に応じて、スロット割当て数を変更することを特徴とする、請求項 15 記載の無線通信システムにおける通信方法。

【請求項 19】 該移動無線端末から、該制御チャンネルを用いて、該移動無線端末にデータ端末が接続されているかいないかという旨の制御データを該基地局装置へ送信することを特徴とする、請求項 15 記載の無線通信システムにおける通信方法。

【請求項 20】 該データ信号の送受信時において、該制御チャンネルの空きスロットタイミングにて該データ信号の通信を行なうことを特徴とする、請求項 15 記載の無線通信システムにおける通信方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】 (目次)

発明の属する技術分野

従来の技術 (図 18～図 20)

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段 (図 1～図 3)

発明の実施の形態 (図 4～図 17)

発明の効果

#### 【0002】

【発明の属する技術分野】 本発明は、無線通信システムにおける移動無線端末局を用いて無線データ通信網を構築する際に用いて好適な、無線通信システム用基地局装置及び移動無線端末並びに無線通信システム並びに無線通信システムにおける通信方法に関する。

#### 【0003】

【従来の技術】 従来より、パソコン通信等のデータ通信

を行なう際には、複数のパーソナルコンピュータ等をモデムを介して電話回線に接続し、これらのパーソナルコンピュータ間で通信を行なうようになっている。また、このようなデータ通信を行なうために、通信網に收容された移動無線端末局を用いてデータ通信網を構築する際には、一般的には、移動無線端末にモデムを介してパソコン等を接続することが行なわれている。

【0004】 図 18 は上述の移動無線端末としての PHS (Personal Handyphone System; 簡易型携帯電話) を用いてデータ通信網が構築された場合の無線通信システムを示すブロック図であり、この図 18 において、201, 207 はパーソナルコンピュータ (PC) であり、これらのパーソナルコンピュータ 201, 207 は例えば 1200 bps の通信速度でデータ情報を出力しうるものである。

【0005】 また、202 はモデムであり、このモデム 202 は、パーソナルコンピュータ 201 と移動無線端末装置としての PHS 端末 (PHS 用 PS 装置) 203 とのインタフェースとして機能するものである。即ち、モデム 202 は、PHS 端末 203 からの受信信号 (アナログ信号) を 1200 bps のデジタル信号に変換してパーソナルコンピュータ 201 に転送したり、パーソナルコンピュータ 201 からの送信信号 (1200 bps のデジタル信号) をアナログ信号に変換して PHS 端末 203 に転送するようになっている。

【0006】 さらに、206 についてもモデムであり、このモデム 206 は、パーソナルコンピュータ 207 と交換機 205 とのインタフェースとして機能するものである。即ち、このモデム 206 は、交換機 205 からの受信信号 (アナログ信号) を 1200 bps のデジタル信号に変換してパーソナルコンピュータ 207 に転送したり、パーソナルコンピュータ 207 からの送信信号 (1200 bps のデジタル信号) をアナログ信号に変換して交換機 205 に転送するようになっている。

【0007】 また、PHS 端末 203 は、無線回線 208 を介して後述の PHS 基地局 204 に收容され、通常の音声通信を行ないうる端末としての機能を有するものである一方、パーソナルコンピュータ 201 におけるデータ通信に用いる場合は、モデム 202 との間においてデータ信号情報をアナログ信号により送受するものである。

【0008】 ところで、PHS 端末 203 は、詳細には増幅部 203a, PCM (PCM, Pulse-Code Modulation; パルス符号変調) 処理部 203b, ADPCM (ADPCM, Adaptive Differential Pulse-Code Modulation; 適応差分パルス符号変調) 処理部 203c 及び送受信部 (RF) 203d をそなえており、これらについては、特にデータ通信を行なう際の機能に着目して以下の説明をしている。

【0009】 ここで、増幅部 203a は、モデム 202

からのアナログ信号について増幅して出力するとともに、PCM処理部203bからのアナログ信号について増幅するものである。なお、PHS端末203が通常の音声通信を行ないうる端末として機能する場合は、この増幅部203aは、図示しないマイクを介して入力された送信アナログ音声信号について増幅するとともに、受信アナログ音声信号を増幅することにより図示しないスピーカにて音声データを再生するようになっている。

【0010】また、PCM処理部203bは、通信速度が64kbpsのPCM符号化信号について、モデム202に出力するためのアナログ信号に変換したり、モデム202からのアナログ信号について通信速度が64kbpsのPCM符号化信号に変換するものである。さらに、ADPCM処理部203cは、PCM処理部203bからの通信速度が64kbpsのPCM符号化信号について無線回線208に同期した通信速度が32kbpsの信号に圧縮したり、送受信部203dからの通信速度が32kbpsの信号について64kbpsの信号に伸長するものである。

【0011】また、送受信部203dは、無線回線208を介することによりPHS基地局204へ送信すべき信号をADPCM処理部203cから入力され、この送信すべき信号について例えば変調、周波数変換及び増幅処理等を施して送出するとともに、PHS基地局204から無線回線208を介して受信された信号について例えば増幅、周波数変換及び復調処理等を施してADPCM処理部203cに出力するものである。

【0012】さらに、PHS基地局（PHS用CS装置）204は、交換機205との間で64kbpsのデジタル信号により信号の授受を行なうとともに、PHS端末203との間で32kbpsのデジタル無線信号により信号の授受を行なうものである。具体的には、PHS基地局204は、交換機32との間においては例えば4チャンネルの回線（通信速度は例えば64kbps）が接続される一方、PHS端末203との間においては、この4チャンネルの回線信号について時分割多重処理の施された信号により、無線回線（通信速度は例えば32kbps）208を介して通信（通常の音声による通信又はデータ信号の通信）を行なうものである。

【0013】なお、上述の4チャンネルの信号のうち、3チャンネルは各PHS端末203との間の通信信号の送受のための通信チャンネルとし、1チャンネルは例えば交換機32との間の制御信号の送受のための制御チャンネルとして用いられるようになっている。ところで、PHS基地局204は、詳細には、送受信204a、時分割多重分離部（TDMA-TDD, Time Division Multiple Access-Time Division DeMultiple; 時分割多重アクセス-時分割分離）204b、ADPCM部204c及びインタフェース部204dをそなえている。

【0014】ここで、送受信部204aは、無線回線2

08を介することによりPHS端末203へ送信すべき信号を時分割多重分離部204bから入力され、この送信すべき信号について変調、周波数変換及び増幅処理を施して送出するとともに、PHS端末203から無線回線208を介して受信された信号を増幅しダウンコンバートして時分割多重化部204bに出力するものである。

【0015】また、時分割多重分離部204bは、周波数変換部204aからの例えば4スロットに時分割多重された信号について分離することにより、4チャンネルの32kbpsの信号に変換してADPCM部204cに出力するとともに、ADPCM部204cからの4チャンネルの32kbpsの信号について、時分割多重されたフレームフォーマットで送受信部204aに出力するものである。

【0016】さらに、ADPCM処理部204cは、交換機205からの64kbpsの4チャンネルの信号について無線回線208に同期した32kbpsの信号に圧縮するとともに、時分割多重分離部204bからのフレーム信号を地上網に同期した64kbpsの信号に伸長するものである。インタフェース部204dは、交換機205側とのインタフェースとしての機能を有するものである。

【0017】また、交換機205は、パーソナルコンピュータ201、207からのデータ情報や、音声データについての交換を行なうものであり、詳細には、交換部205a及びPCM処理部（PCM, Pulse-Code Modulation; パルス符号変調）205bをそなえている。また、PCM処理部205bは、通信速度が64kbpsのPCM符号化信号についてモデム206に出力するためのアナログ信号に変換したり、モデム206からのアナログ信号について通信速度が64kbpsのPCM符号化信号に変換するものである。

【0018】なお、無線回線208においては、例えば図19に示すように、一つの通信チャンネルについて、5msec毎に1スロット（160ビット）の上りデータ（PHS端末203からPHS基地局204に対するデータ）208a及び下りデータ（PHS基地局204からPHS端末203に対するデータ）208bが伝送できるように割り当てられており、これにより、無線回線208を介して信号（通常の音声通信の際の音声データやパソコン通信等のデータ通信の際のデータ信号）を伝送する際に、32kbpsのデータとして伝送できるようになっている。

【0019】換言すれば、5msec毎に上り回線信号と下り回線信号の1スロットをアサインすることにより、通信速度32kbpsの適応差分パルス符号変調のパスを確立している。また、この図19に点線で示すように、他の3チャンネルのデータについても、5msec毎に1スロットずつ上りデータ及び下りデータが伝送

10

20

30

40

50

できるように割り当てられている。

【0020】さらに、上述の4チャンネルのうちの制御チャンネルにおける上りデータ208c及び下りデータ208dは、例えば図20に示すように、100msec毎に送信する等、最小の送受信周期(5msec)に対して間欠的に送信されるようになっている。このような構成により、上述の図18に示す無線通信システムにおいては、パーソナルコンピュータ201とパーソナルコンピュータ207との間で行なわれるパソコン通信等のように、データ通信を行なう際には、以下に示すよう

10 に動作する。  
【0021】即ち、パーソナルコンピュータ201からパーソナルコンピュータ207に対してデータ信号を送信する場合には、パーソナルコンピュータ201から通信データとして出力される1200bpsのデジタルデータは、モデム202にてアナログ信号に変換されてPHS端末203に出力される。PHS端末203では、モデム202からのデータ信号としてのアナログ信号について、PCM処理部203bにおいてPCM符号変調を施して64kbpsのデータに変換してから、ADPCM処理部203cにおいて32kbpsのデータに圧縮し、送受信部203dから無線回線208を介してPHS基地局204に送信する。

【0022】また、PHS基地局204では、PHS端末203から受信されたデータ信号(時分割多重化された信号)について、送受信部204aにおいて復調してから時分割多重分離部204bにて分離して、他の3チャンネルのデータとともに4チャンネルのADPCMデータ(通信速度は32kbps)に変換される。その後、ADPCM部204cに入力された32kbpsのデータは、地上網に同期した64kbpsのPCMデータに伸長されて、交換機205に出力される。

【0023】交換機205では、64kbpsのPCMデータについて交換部205aにて交換し、PCM処理部205bにおいてアナログ信号に変換されて、モデム206に出力される。これにより、モデム206では入力されたアナログ信号を、1200bpsのデジタルデータに変換してパーソナルコンピュータ207に出力する。

40 【0024】また、パーソナルコンピュータ207からパーソナルコンピュータ201に対してデータ信号を送信する場合には、パーソナルコンピュータ207から通信データとして出力される1200bpsのデジタルデータは、モデム206にてアナログ信号に変換されて交換機205に出力される。交換機205のPCM処理部205bでは、モデム206から入力されたアナログデータ信号について、64kbpsのデジタルデータに変換し、交換部205aにて交換後、図示しない他の回線信号とともに4チャンネルの回線信号としてPHS基地局204に出力される。

【0025】PHS基地局204では、入力された64kbpsのデジタルデータについて、ADPCM処理部204cにおいて32kbpsのADPCMデータに圧縮し、時分割多重分離部204bにおいて他の3チャンネルの信号と時分割多重して送受信部204aからPHS端末203に無線回線208を介して送信する。PHS端末203では、PHS基地局204からの受信データ(通信速度は32kbps)について、ADPCM処理部203cにおいて64kbpsのデータに伸長してから、PCM処理部203bにおいてアナログ信号に変換してモデム202に出力する。

【0026】モデム202では、PCM端末203からのアナログ信号を1200bpsのデジタル信号に変換し、パーソナルコンピュータ207からのデータ信号としてパーソナルコンピュータ202に出力し、これによりパソコン通信が成立する。なお、図18に示す通信モデムにて通常の音声通信を行なう場合において、例えばPHS端末203にて音声信号を受信する際には、上述のパソコン通信の場合における交換機205のPCM処理部205bからのデジタルデータと同様に、交換機205、PHS基地局204及び無線回線208を介して、PHS端末203以外の図示しない端末装置からの音声信号をPHS端末203にて受信する。また、PHS端末203では、増幅部203aにて増幅されたアナログ受信信号を図示しないスピーカに出力することにより、再生を行なっている。

【0027】また、PHS端末203にて音声信号を送信する際には、PHS端末203にそなえた図示しないマイクにより入力されたアナログ信号の音声信号について、上述のパソコン通信の場合におけるモデム202からのアナログ信号と同様に、32kbpsのデジタル音声信号に変換されて送信され、上述のデータ通信の場合と同様にPHS基地局204及び交換機205を介して所望の端末装置に送信される。

#### 【0028】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような図18に示す無線通信システムにおいてパソコン通信等のデータ通信を行なう際には、パーソナルコンピュータ201、207から出力されるデータの通信速度は1200bpsであるにもかかわらず、無線回線208においては、32kbpsのデジタル化された音声データと同時に扱われている。

【0029】即ち、パーソナルコンピュータ201及びパーソナルコンピュータ207との間においてパソコン通信を行なう場合には、このパソコン通信のために1つの通信チャンネルが占有され、例えば1秒間あたりに32kbitのデータを伝送できるにもかかわらず、実データとしては1200bitのデータであり、実質の通信容量の30倍もの容量のデータ通信を行なっていることになり、回線利用効率が低いという課題がある。

【0030】また、図20に示すように、制御チャンネルにて送受信される制御データは、通信データに比して情報量が少なく、32kbpsの通信速度で伝送する場合には、間欠的な送受となり、回線利用効率が低いという課題もある。本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、データ通信を行なう場合に、通信チャンネル、制御チャンネルの使用方法をデータ通信用と音声通信用に分割することにより、回線利用効率を引き上げるようにした、無線通信システム用基地局装置及び移動無線端末並びに無線通信システム並びにこの無線通信システムにおける通信方法を提供することを目的とする。

#### 【0031】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理ブロック図で、この図1において、2は移動無線端末1との間で無線回線3を介して通信を行なう無線通信システム用基地局装置であり、この無線通信システム用基地局装置2は、音声信号を処理する音声通信処理系4と、データ信号を処理するデータ通信処理系5とをそなえている。

【0032】ここで、データ通信処理系5は、音声通信処理系2での処理速度に比べて低速な処理速度でデータ信号について変復調処理を施す低速変復調部6とが設けられている（請求項1）。また、図1にて鎖線で示すように、低速変復調部6を複数の低速変復調部で構成することができる（請求項2）、この場合においては、複数の低速変復調部6を同一の処理速度の低速変復調部としたり（請求項3）、複数の低速変復調部6の少なくとも一部の低速変復調部を相互に異なった処理速度とすることができる（請求項4）。

【0033】また、無線通信システム用基地局装置2は、音声通信処理系4またはデータ通信処理系5を選択的に切り替える音声／データ通信切替部8を設けることもできる（請求項5）。さらに、移動無線端末1の位置登録時に、移動無線端末1が音声通信用移動無線端末であるのかデータ通信用移動無線端末であるのかを記憶する記憶部9を設けることもできる（請求項6）。

【0034】また、図2は第2の発明の原理ブロック図であり、この図2において、10は無線通信システム用基地局装置であり、この無線通信システム用基地局装置10は、移動無線端末20との間で無線回線3を介して通信を行なうとともに、ディジタル交換網に接続されるものであり、時分割多重処理部12、符号伸長・圧縮処理部13、低速変復調部14、インタフェース処理部15、音声／データ通信切替部16、記憶部17及び制御部18をそなえている。

【0035】ここで、時分割多重処理部12は、アンテナ11で送受信する信号について時分割多重処理を施すものであり、符号伸長・圧縮処理部13は、時分割多重処理部12に接続され、音声信号について伸長、圧縮処理を施すものである。また、低速変復調部14は、時分

割多重処理部12に接続され符号伸長・圧縮処理部13での処理速度に比べて低速な処理速度でデータ信号についての変復調処理を施すものである。

【0036】さらに、インタフェース処理部15は、低速変復調部に接続されデータ信号についてアナログ／ディジタル変換処理、ディジタル／アナログ信号を施すものであり、さらに、音声／データ通信切替部16と、上記の符号伸長・圧縮処理部13またはインタフェース処理部15を選択的に切り替えるものである。また、記憶部17は、移動無線端末20の位置登録時に、移動無線端末20が音声通信用移動無線端末であるのかデータ通信用移動無線端末であるのかを記憶するものである。

【0037】さらに、制御部18は、網からの要求により制御チャンネル情報を時分割多重処理部12及びアンテナ11を通じて移動無線端末20に送信したり、記憶部17での記憶情報に基づいて移動無線端末20との間の通信チャンネルの割当てを制御したりするものである（請求項7）。この場合においては、符号伸長・圧縮処理部13が複数の符号伸長・圧縮処理部で構成され、且つ、低速変復調部14を複数の低速変復調部で構成するとともに、アナログ／ディジタル変換部を各低速変復調部14に対応して設けることもできる（請求項8）。

【0038】また、複数の低速変復調部14としては、同一の処理速度の低速変復調部とすることができるほか（請求項9）、複数の低速変復調部14の少なくとも一部の低速変復調部が相互に異なった処理速度とすることができる（請求項10）。さらに、図3は第3の発明の原理ブロック図であり、この図3において、1は基地局装置2との間で無線回線3を介して通信を行なう無線通信システム用移動無線端末である。

【0039】また、この無線通信システム用移動無線端末1は、音声信号を処理する音声通信処理系21と、データ信号を処理するデータ通信処理系22と、基地局装置2への少なくとも位置登録データを含む制御データを作成する制御部23と、音声通信処理系21、データ通信処理系22または制御部23を選択的に切り替える切替部24とをそなえて構成されている（請求項11）。

【0040】さらに、制御部23は、移動無線端末1にデータ端末が接続されると、その旨を制御データとして出力するように構成することができるほか（請求項12）、データ通信処理系22の作動時にのみ電源をオンとする制御を行なうように構成することもできる（請求項13）。また、上述の図1に示す無線通信システム用基地局装置2及び図3に示す無線通信システム用移動無線端末1を用いて、無線回線3を介して相互に通信を行なう基地局装置2及び移動無線端末1を有する無線通信システムを構成することもできる。

【0041】即ち、この場合においては、基地局装置2に、音声信号を処理する基地局音声通信処理系4と、データ信号を処理する基地局データ通信処理系5とをそな

え、基地局データ通信処理系5に、基地局音声通信処理系4での処理速度に比べて低速な処理速度でデータ信号について変復調処理を施す低速変復調部6とが設けられるとともに、移動無線端末1に、音声信号を処理する無線端末音声通信処理系21と、データ信号を処理する無線端末データ通信処理系22と、基地局装置2への少なくとも位置登録データを含む制御データを作成する制御部23と、無線端末音声通信処理系21、無線端末データ通信処理系22または制御部23を選択的に切り替える切替部24とが設けられている（請求項14）。

【0042】また、本発明の無線通信システムにおける通信方法は、通信チャンネル及び制御チャンネルを有する無線回線を介して相互に通信を行なう基地局装置及び移動無線端末をそなえてなる無線通信システムにおいて、音声信号の送受信時においては、通信チャンネルに関し第1時間毎に1スロットを割当てて音声信号の通信を行なう一方、データ信号の送受信時においては、通信チャンネルに関し第1時間よりも長い第2時間毎に複数のスロットを割当ててデータ信号の通信を行なうことを特徴としている（請求項15）。

【0043】この場合においては、データ信号を含む送受信時の場合は、音声信号のみの送受信時の場合に比べ、使用チャンネル数を増大させることができる（請求項16）。さらに、移動無線端末から、通信チャンネルに基地局装置制御情報を多重化して基地局装置へ送信することにより、データ信号の送受信時におけるスロット割当て制御を行なうこともでき（請求項17）、また、データ信号の通信速度に応じて、スロット割当て数を変更することもできる（請求項18）。

【0044】また、移動無線端末から、制御チャンネルを用いて、移動無線端末にデータ端末が接続されているかないかという旨の制御データを基地局装置へ送信することができる（請求項19）。さらに、データ信号の送受信時において、制御チャンネルの空きスロットタイミングにてデータ信号の通信を行なうこともできる（請求項20）。

【0045】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図4は本発明の一実施形態に適用される無線通信システムを示すブロック図であり、この図4において、31、33はPHS基地局（CS）31であり、これらのPHS基地局31、33は、それぞれ、PHS端末（PS）36-1～52-1、53-1～69-1との間で無線回線34、35を介して通信を行なう無線通信システム用基地局装置としての機能を有している。

【0046】即ち、PHS基地局31は無線回線34を介してPHS端末36-1～52-1を収容するもので、PHS基地局33は無線回線35を介してPHS端末53-1～69-1を収容するものである。さらに、

これらのPHS基地局31、33は、例えばISDN網（Integrated Services Digital Network）により交換が行なわれるデジタル交換機32を介して接続されており、これにより、PHS端末36-1～69-1間においては、無線回線34、35、PHS基地局31、33及びデジタル交換機32を介して相互に通信を行なうことができるようになっている。

【0047】即ち、PHS端末36-1～52-1は、PHS基地局31との間で無線回線34を介して通信を行なう無線通信システム用移動無線端末としての機能を有し、PHS端末53-1～69-1は、PHS基地局33との間で無線回線35を介して通信を行なう無線通信システム用移動無線端末としての機能を有している。

【0048】ところで、PHS端末36-1～40-1には、それぞれ、2400bpsの通信速度を有するデジタルデータ信号を送出するデータ端末としてのパーソナルコンピュータ（PC）36-2～40-2が接続され、PHS端末41-1～50-1には、それぞれ、1200bpsの通信速度を有するデジタルデータ信号を送出するデータ端末としてのパーソナルコンピュータ（PC）41-2～50-2が接続されている。

【0049】同様に、PHS端末53-1～57-1には、それぞれ、2400bpsの通信速度を有するデジタルデータを送出するデータ端末としてのパーソナルコンピュータ53-2～57-2が接続され、PHS端末58-1～67-1には、それぞれ、1200bpsの通信速度を有するデジタルデータを送出するデータ端末としてのパーソナルコンピュータ58-2～67-2が接続されている。

【0050】これにより、上述のパーソナルコンピュータ36-2～50-2、53-2～67-2が、相互に接続されてパソコン通信を行なうことができるようになっており、PHS端末36-1～50-1、53-1～67-1はデータ通信用移動無線端末を構成することができる。また、PHS端末51-1、52-1、68-1、69-1は、パーソナルコンピュータに接続されておらず、通常の音声通信を行なう音声通信用移動無線端末を構成する。

【0051】ところで、PHS端末36-1～52-1、53-1～69-1は、それぞれ、詳細には図5に示すような構成を有している。なお、以下に示すPHS端末の構成については、PHS基地局31に収容されたPHS端末36-1に着目した場合について説明する。なお、その他のPHS端末37-1～52-1、53-1～69-1についても同様の構成を有しているので、これらの端末に着目した場合については説明を省略する。

【0052】ここで、この図5において、84は音声信号を処理する音声通信処理系であり、この音声通信処理



系84は、増幅部72、PCM(PCM,Pulse-Code Modulation;パルス符号変調)処理部73及びADPCM(ADPCM,Adaptive DifferentialPulse-Code Modulation;適用差分パルス符号変調)処理部74により構成されている。

【0053】増幅部72は、下り回線信号(デジタル交換機32からPHS基地局31又は33を介して入力された信号)としての音声信号について増幅してスピーカ70に出力する増幅器72aをそなえとともに、マイク71から入力される音声信号を上り回線信号(端末側からPHS基地局31又は33を介してデジタル交換機32に出力される信号)として増幅してPCM処理部73に出力する増幅器72bをそなえている。

【0054】また、PCM処理部73は、通常の音声通信を行なう場合に、通信速度が64kbp sのPCM符号化された音声信号をアナログ信号に変換して増幅部72に出力するとともに、増幅部72からのアナログ音声信号についてPCM符号化処理を施して、64kbp sのデジタル信号に変換するものである。さらに、ADPCM処理部74は、PCM処理部73からの通信速度64kbp sのPCM符号化信号について無線回線34に同期した通信速度32kbp sの信号に圧縮したり、無線回線34を介して受信された通信速度32kbp sの信号について64kbp sの信号に伸長するものである。

【0055】また、80はINF部であり、このINF部80は、データ信号を処理するデータ通信処理系としての機能を有するものである。具体的には、データ信号を送出するデータ端末としてのパーソナルコンピュータ36-2が接続された場合に、パーソナルコンピュータ36-2とPHS端末36-1とのインタフェースとして動作し、パーソナルコンピュータ36-2の接続を検出して後述する制御部81に通知するようになっている。

【0056】制御部(PSCONT)81は、基地局装置への少なくとも位置登録データを含む制御データを作成する制御部としての機能を有し、PHS端末36-1全体の動作をソフトウェア制御によりコントロールするようになっている。具体的には、制御部81は、INF部80からPHS端末36-1にパーソナルコンピュータ36-2が接続されると、その旨を制御データとして出力するようになっているほか、データ通信処理系としてのINF部80の作動時にのみ後述の電源(PWR1)82をオンとする制御を行なうようになっている。

【0057】即ち、PHS端末36-1では、制御チャンネルを用いて、PHS端末36-1にパーソナルコンピュータ36-2が接続されているかいないかという旨の制御データをPHS基地局31に送信するようになっている。また、75はデータ選択部であり、このデータ

としてのINF部80または制御部81を選択的に切り替える切替部としての機能を有している。

【0058】具体的には、このデータ選択部75は無線回線34上で送受信するデータをADPCM処理部74へ接続するのか、INF部80へ接続するのか、それとも制御部81に接続するのかを選択的に切り替えるようになっている。さらに、76は変復調部であり、この変復調部76は、データ選択部75にて選択されて出力されたデジタル信号について変調処理を施す変調器(MOD)76aをそなえとともに、PHS基地局31から無線回線34を介して受信されたデジタル信号について復調処理を施す復調器(DEM)76bをそなえている。

【0059】また、77は増幅部であり、この増幅部77は、変復調部76の変調器76aからの変調信号について増幅する増幅器77aをそなえとともに、PHS基地局31から無線回線34を介して受信されたデジタル信号について増幅処理を施して上述の復調器76bに出力する増幅器77bをそなえている。さらに、78は送受共用器であり、この送受共用器78は、増幅器77aからの上り回線信号について、アンテナ79及び無線回線34を介してPHS基地局31に送信する一方、アンテナ79にて受信された下り回線信号を、下り回線信号用の増幅器77bに出力するものである。

【0060】また、電源82は、上述の増幅部72、PCM処理部73、ADPCM処理部74、データ選択部75、変復調部76及び増幅部77により構成されるメイン回路85に対する電力供給源として機能するものであって、上述の制御部81の制御に基づいて、データ通信処理系としてのINF部80の作動時にのみオンとするようになっている。

【0061】さらに、83は電源(PWR2)であり、この電源83は、上述のINF部80及び制御部81により構成されるインタフェース回路(制御系)86に対する電力供給源として機能するものである。なお、上述の電源82、83により、制御系と通信系との電力供給源を分離することができる。これにより、例えば1200bp sのデータを送出するパーソナルコンピュータが接続されているPHS端末の電源82においては、制御部81の制御により、例えば100msec又は625µsec間に1回、電源82をオンとして、バッテリーセービングを実施することができる。

【0062】なお、PHS端末51-1、52-1、68-1及び69-1については、パーソナルコンピュータは接続されておらず、音声通信処理のみを行なう音声通信用移動無線端末として構成され、上述の図5に示すものと同様の構成を有したり、前述の図18に示すもの(符号203参照)と同様の構成を有することもできる。

【0063】ところで、パーソナルコンピュータ36-

2～40-2（53-2～57-2）に接続されるPHS端末36-1～40-1（53-1～57-1）におけるデータ選択部75、INF部80及び制御部81は、詳細には図6に示すような構成を有している。即ち、この図6に示すように、INF部80は速度変換部80aをそなえており、この速度変換部80aは、パーソナルコンピュータ36-2～40-2から入力される通信速度2400bpsのデジタルデータ（送信データ及び送受信タイミング情報）について、無線回線34に同期した通信速度に変換したり、データ選択部75からの無線回線34に同期した通信速度のデジタルデータ（受信データ）について、通信速度2400bpsに変換したりするものである。

【0064】換言すれば、速度変換部80aにおいては、例えば図7（a）に示す通常の2400bpsのデータ（クロック周期が1/2400sec）について、図7（b）に示す384kbps幅（クロック周期が1/384000sec）の2400bpsのデータに変換したり、384kbps幅の2400bpsのデータについて通常の2400bpsのデータに変換したりするようになっている。

【0065】また、制御部81については、詳細には図6に示すように、送信データタイミング作成部81a、受信データタイミング作成部81b、CPU81c、制御データ送受信部81d、記憶装置81e及び周辺回路81f等をそなえており、これらはバス81gを介して相互に接続されている。ここで、送信データタイミング作成部81aは時分割多重化されたデータを送信するためのタイミングを生成するものであり、受信データタイミング作成部81bは時分割多重化されたデータを受信するためのタイミングを生成するものである。

【0066】さらに、CPU81cは制御部81全体を統括制御するものであり、制御データ送受信部81dは制御チャンネルからの制御データを送受するものであり、記憶装置81eは制御部81における制御を行なう際に必要なデータを格納するものであり、RAM又はROM等により構成されている。さらに、データ選択部75については、詳細には図6に示すように、送信データ用セクタ75a、受信データ用セクタ75b及びタイミング作成部75cをそなえている。

【0067】ここで、送信データ用セクタ75aは、ADPCM処理部74からの送信信号（音声信号）、INF部80からの送信信号（データ信号）及び制御データ送受信部81dからの制御信号を、送信データタイミング作成部81aからのタイミング情報に基づいて選択することにより時分割多重データを構成し、変調器76bに出力するようになっている。

【0068】また、受信データ用セクタ75bは、復調器76aからの時分割多重データを入力され、受信データタイミング作成部81gからのタイミング情報に基づいて、時分割多重データを構成するスロット情報を切

り替えて出力することにより、音声信号をADPCM処理部74に出力し、データ信号をINF部80に出力し、制御信号を制御部81の制御データ送受信部81dに出力するようになっている。

【0069】タイミング作成部75cは、復調器76aからの時分割多重データからタイミング情報を抽出して、制御部81の送信データタイミング作成部81a及び受信データタイミング作成部81bに対するタイミング作成を行なうための制御情報を作成するものである。これにより、PHS端末36-1～40-1（53-1～57-1）の制御部81では、PHS基地局31から送信された時分割多重データから抽出されたタイミング情報に基づき、送受信信号のタイミングを生成することにより、時分割多重データの送受を行なっている。

【0070】なお、INF部80において、自身のPHS端末（例えば36-1）において、パーソナルコンピュータ（例えば36-2）が接続されたことを検出されると、制御部81では、例えば図8に示すようなフォーマットにより構成される制御信号（フレーム）130を、制御チャンネル用のスロットを用いてPHS基地局31に出力するようになっている。これにより、端末種別情報としての3ビットのLCH種別130aをPHS基地局31に通知することができる。

【0071】また、上述のLCH種別130aが、‘000’である場合は32kbpsの音声信号を送受信する端末とし、‘001’である場合は16kbpsの音声信号を送受信する端末とし、‘010’である場合は8kbpsの音声信号を送受信する端末とし、‘011’である場合は32kbpsの音声信号及び16kbpsの音声信号を送受信する端末とすることができる。

【0072】さらに、上述のLCH種別130aが、‘100’である場合は14.4kbpsのデータ信号を送受信する端末とし、‘001’である場合は9600bpsの音声信号を送受信する端末とし、‘010’である場合は2400bpsの音声信号を送受信する端末とし、‘011’である場合は1200bpsの音声信号及び16kbpsの音声信号を送受信する端末とすることができる。

【0073】これにより、PHS基地局31では、後述のローカルメモリ125において端末種別情報を登録する一方、デジタル交換機32に対して、デジタル交換機32内部にて使用される信号のフォーマットにて上述の制御信号による制御内容を登録する。なお、PHS端末41-1～50-1（58-1～67-1）は、上述のPHS端末36-1～40-1に比して、速度変換部（符号80a参照）が、デジタルデータの通信速度について、1200bpsと無線回線34に同期した速度との間で変換を行なうものを用いられる点が異なり、その他の構成についてはPHS端末36-1～40-1と基本的に同様である。

【0074】また、PHS基地局31、33は、詳細には図9に示すような構成を有している。なお、以下に示すPHS基地局の構成については、PHS基地局31に着目して説明し、PHS基地局33に着目した場合については説明を省略する。ここで、図9に示すPHS基地局31(33)において、88は送受共用器であり、この送受共用器88は、自身の収容するPHS端末36-1～50-1(53-1～67-1)から無線回線34を介して受信された上り回線信号を、上り回線信号用の増幅器89aに出力する一方、自身の収容するPHS端末に対する送信信号としての下り回線信号を、アンテナ87及び無線回線34を介してPHS端末36-1～50-1に送信するようになっている。

【0075】また、89は増幅部であり、この増幅部89は、送受共用器88から入力される音声信号を上り回線信号として増幅して変復調部90に出力する増幅部89aをそなえとともに、送受共用器88からの下り回線信号について、増幅処理を施して後述の時分割多重分離部91に出力する増幅器89bをそなえている。さらに、変復調部90は、例えばPHS基地局31の送受共用器89を介して受信されたデジタル信号について復調処理を施す復調器(DEM)90aをそなえとともに、PHS端末に対する送信信号を構成する下り回線信号について変調処理を施す変調器(MOD)90bをそなえている。

【0076】時分割多重分離部(TDMA; Time Division Multiple Access)91は、アンテナ87で送受信する信号について時分割多重処理を施す時分割多重処理部としての機能を有するものであり、受信用時分割多重部〔TDMA(R)〕91a及び送信用時分割分離部〔TDMA(T)〕91bをそなえている。ここで、時分割多重部91aは、PHS基地局31自身が収容するPHS端末に対する送信信号としての下り回線信号を構成する複数チャンネル(例えば4チャンネル)の信号について時分割多重化処理を施すものである。

【0077】また、時分割分離部91bは、復調器90aからの受信信号について時分割分離処理を施して、通信速度が32kbp/sであって例えば4チャンネル(3つの通信チャンネルと1つの制御チャンネル)の独立したデジタルデータ(音声信号又はデータ信号)に圧縮変換するものである。さらに、92-1～92-4は4つのADPCM(Adaptive Differential Pulse-Code Modulation)処理部であり、このADPCM処理部(音声通信処理系)92-1～92-4は、時分割多重分離部91に接続され、音声信号について伸長、圧縮処理を施す符号伸長・圧縮処理部としての機能を有するものである。

【0078】具体的には、ADPCM処理部92-1～92-4は、信号チャンネル毎に設けられて(即ち4つのチャンネル毎に、時分割多重分離部91に接続される

ADPCM処理部92-1～92-4が設けられて)、デジタル交換機32からの通信速度が64kbp/sのPCM符号化信号(下り回線信号)について無線回線34に同期した通信速度32kbp/sの信号に圧縮したり、時分割多重分離部91からの通信速度が32kbp/sの信号(上り回線信号)について64kbp/sの信号に伸長するものである。

【0079】換言すれば、ADPCM処理部92-1～92-4は、時分割多重分離部91にて分離された32kbp/sの4チャンネルそれぞれのデータ(上り回線信号)について、64kbp/sに伸長することにより、交換機(網)32方向のインタフェース条件に合わせるものである。また、ADPCM処理部92-1～92-4は、下り方向のデータ(下り回線信号)に対しては、網32から受信した64kbp/s×4チャンネルのデジタル化された音声データを圧縮し、32kbp/s×4チャンネルのデジタルデータに変換するものである。

【0080】さらに、93～107はいずれも低速モデムであり、これらの低速モデム93～107は、時分割多重分離部91に並列に接続され、ADPCM処理部92-1～92-4での処理速度に比べて低速な処理速度でデータ信号についての変復調処理を施す低速変復調部としての機能を有するものである。具体的には、低速モデム93～102は、時分割多重分離部91からのデータ信号(上り回線信号)については1200bp/sの速度で変調処理を施し、後述するPCM処理部108～117からのアナログ信号(下り回線信号)については1200bp/sの速度で復調処理を施すものである。

【0081】さらに、低速モデム103～107は、時分割多重分離部91からのデータ信号(上り回線信号)については2400bp/sの速度で変調処理を施し、後述するPCM処理部118～122からのアナログ信号(下り回線信号)については2400bp/sの速度で復調処理を施すものである。従って、上述の10個の低速モデム93～102はいずれも同一の処理速度の低速変復調部として構成されとともに、5個の低速モデム103～107のいずれについても同一の処理速度の低速変復調部として構成されている。

【0082】また、PCM処理部108～122は、それぞれ、低速モデム93～107に対応して接続され、データ信号についてアナログ/デジタル変換処理、デジタル/アナログ変換処理を施すインタフェース処理部としての機能を有している。即ち、これらのPCM処理部108～122は、低速モデム93～107からの変調データ(上り回線信号)をPCM符号化する一方、後述の音声/データ通信切替部23からのPCM符号化された変調データ(下り回線信号)をアナログの変調データに変換するものである。

【0083】従って、上述の低速モデム93～107及びPCM処理部108～122により、データ信号を処

理するデータ通信処理系が構成されている。また、123は音声／データ通信切替部であり、この音声／データ通信切替部123は、例えば後述の制御部126からの切替制御信号に基づいて、ADPCM処理部92-1～92-4、PCM処理部108～117及びPCM処理部118～122を選択的に切り替えるものである。

【0084】さらに、124はISDNインタフェース部であり、このISDNインタフェース部124は、PHS基地局31(33)とデジタル交換機32とのインタフェースとして機能するものである。また、ローカルメモリ(LM, Local Memory)125は、PHS端末36-1～52-1(53-1～69-1)の位置登録時に、当該PHS端末が音声通信用移動無線端末であるのかデータ通信用移動無線端末であるのかを記憶する記憶部としての機能を有するものである。

【0085】換言すれば、ローカルメモリ125では、例えば制御部81からの前述の図8に示すようなフォーマットにより構成される制御信号130に含まれるLCH種別130aに基づいて、端末識別情報を登録するようになっている。具体的には、PHS端末36-1～50-1(53-1～67-1)の位置を登録する際に、ローカルメモリ125ではこの端末種別情報(データ通信用移動無線端末)についても登録するとともに、PHS端末51-1～52-1(68-1, 69-1)の位置を登録する際には、ローカルメモリ125ではこの端末識別情報(音声通信用移動無線端末)についても登録するようになっている。

【0086】なお、このローカルメモリ125にて記憶されたデータは、後述の制御部126にて時分割多重分離部91とISDNインタフェース部124との間の通信チャンネルのパスを低速モデム93～107及びPCM処理部108～122を介するのかわたはADPCM処理部92-1～92-4を介するのかわを選択するためのデータとして使用される。

【0087】即ち、制御部(CS CONT)126は、網からの要求により制御チャンネル情報を時分割多重分離部91及びアンテナ87を通じてPHS端末36-1～52-1に送信したり、ローカルメモリ125での記憶情報に基づいて、時分割多重分離部91及び音声／データ通信切替部123に切替制御信号を出力することにより、PHS端末36-1～52-1との間の通信チャンネルのアサイン、即ち割当てを制御したりするのである。

【0088】換言すれば、制御部126は、ローカルメモリ125の記憶情報に基づいて、時分割多重分離部91及び音声／データ通信切替部123に対して切替制御信号を出力することにより、時分割多重分離部91とインタフェース部124との間の通信チャンネルのパスを低速モデム93～107及びPCM処理部108～122を介するのかわたはADPCM処理部92-1～92-

4を介するのかわを選択して割り当て制御するようになっている。

【0089】ところで、PHS端末36-1～52-1(53-1～69-1)の制御部81から出力される通信チャンネルの信号131としては、例えば図10に示すフォーマットの信号(フレーム)131が用いられているが、特に、PHS基地局31(33)における低速モデム93～107の制御用データとして、この図10に示すフォーマットにおける16ビットの領域(SA領域)131aを2スロット分を単位として割り当てられている。

【0090】即ち、この図10に示すように、2つの16ビットの領域を用いることにより、最初の1オクテット目の領域131bを制御フィールドとし、2オクテット目の最初の1ビットの領域131cを情報結合ビット、続く1ビットの領域131dを残り情報長、続く1ビットの領域131eをC/R情報、続く3ビットの領域131fをSAPI情報に用い、残りの16ビットの領域131gをレイヤ3の情報フィールドとすることができ。

【0091】なお、上述の残りの16ビットにより構成されるレイヤ3の情報フィールド131gは、図11に示すような構成を有している。これにより、この図10に示すフォーマットの通信チャンネルの信号131が、PHS基地局31(33)CS装置に受信されると、この通信チャンネルのうちの160ビットのIフィールド131hについては、時分割多重分離部91にて適当な速度に変換され低速モデム93～107に入力されるようになっている。

【0092】なお、上述の通信チャンネルの信号131におけるデータビットとして、例えば1200bpsのデータ信号を送信する際には、160ビットのIフィールド131hを200フレーム分用いているが、図12に示すように、この160ビット中における120ビットのみを使用することにより、1200bpsのn倍の通信速度とすることができる。

【0093】また、パーソナルコンピュータ36-2～50-2(53-2～67-2)からのモデム制御情報に関しては、通信チャンネルのSA領域131aから受信され時分割多重分離部91から制御部126に転送される。これにより、制御部126は、PHS端末36-1～50-1に接続されたパーソナルコンピュータ36-2～50-2からの情報を受けて、低速モデム93～107に対する制御を行なうことができるのである。

【0094】上述の構成により、本発明の一実施形態にかかる無線通信システムの動作を、図13～図17を用いて以下に説明する。

#### i) 端末種別の登録処理の説明

まず、例えば図13に示すように、PHS端末36-1～69-1間における発着呼処理が行なわれる前段のP

HS端末36-1~69-1の位置登録時に、接続されるPHS端末36-1~69-1が音声通信用移動無線端末であるのか又はデータ通信用移動無線端末であるのかを認識するようになっている。

【0095】即ち、PHS端末36-1~52-1(53-1~69-1)において、デジタル交換機32との間でリンクチャンネル確立要求信号(図13の信号S1)及びリンクチャンネル割り当て信号(図13の信号S2)のやり取りがあった後に、PHS端末31(33)との間で同期バースト信号(図13の信号S3, S4), SABME(Set Asynchronous Balanced Mode Extended)信号(図13の信号S5)及びUA(Unnumbered Acknowledge)信号(図13の信号S6)のやり取りが行なわれる。

【0096】その後、PHS端末36-1~52-1(53-1~69-1)においては、デジタル交換機32に対して位置登録要求を行なう(図13の信号S7)。すると、デジタル交換機32からPHS端末36-1~52-1(53-1~69-1)に対して認証要求が出力される(図13の信号S8)。続いて、PHS端末36-1~52-1(53-1~69-1)において、これに対する応答がデジタル交換機32に対して出力されると(図13の信号S9)、このPHS端末36-1~52-1(53-1~69-1)からの位置登録要求が受け付けられる(図13の信号S10)。

【0097】特に、PHS端末36-1~50-1(53-1~67-1)の電源オン時に、INF部80において、パーソナルコンピュータ36-2~50-2(53-2~67-2)が接続されたことを検出すると、制御部81では、PHS基地局31(33)に対して上述の通常的位置登録(信号S1~S10)を行なうのに加えて端末種別の登録をも行なう。

【0098】なお、この端末種別の登録の際には、制御部81では、前述の図8に示すフォーマットの信号をPHS基地局31(33)の制御部126に出力し、ローカルメモリ125においてこの端末種別情報を記憶しておく。続いて、デジタル交換機32から位置登録受け付けがPHS端末36-1~50-1(53-1~67-1)に対して出力されると、このPHS端末36-1~50-1(53-1~67-1)では、PHS基地局31(33)との間でDISC(Disconnect)信号(信号S11)及びUA(Unnumbered Acknowledge)信号(信号S12)のやり取りが行なわれる。

【0099】その後、PHS端末36-1~50-1(53-1~67-1)とデジタル交換機32との間において無線チャンネル切断信号(信号S13)及び無線チャンネル切断完了信号(信号S14)のやり取りが行なわれ、端末種別の登録の際の信号のやり取りが終了する。

ii) データ通信用の区分チャンネルの第1の設定態様の

説明

上述のごとく端末種別の登録が行なわれた後に、通常の呼が設定される場合には、着信先のPHS端末の種別に応じて通常の音声通信か又はデータ通信が行なわれている。

【0100】即ち、例えばPHS基地局33に收容されたPHS端末58-1により、PHS端末41-1に対する呼設定が要求された場合には、デジタル交換機32においては、着信先のPHS端末41-1の端末種別にかかわらず、PHS端末41-1を收容するPHS基地局31に対して着呼要求のメッセージを通知する。デジタル交換機32からの着呼要求のメッセージを受けたPHS基地局31の制御部126では、ローカルメモリ125の内容に基づき着信先としてのPHS端末41-1が音声通信用移動無線端末、データ通信用移動無線端末のうちのどちらであるかを調べる。

【0101】ここで、制御部126において着信先のPHS端末が音声通信用移動無線端末である場合は、時分割多重分離部91から出力される切替制御信号により、ADPCM処理部92-1~92-4のうちのいずれかを介してISDNインタフェース部124に対して音声データが出力されるパスが設定される。これにより、通常の1チャンネルの通信チャンネル(通信速度32k bps)を、このPHS端末58-1とPHS端末41-1との間の通信用に割り当てる。

【0102】また、この場合の着信先のPHS端末41-1のように、着信先のPHS端末41-1がデータ通信用移動無線端末である場合は、着信側のPHS端末41-1を收容するPHS基地局31の制御部126では、音声/データ通信切替部123を制御することにより、デジタル交換機32からの受信データについて、いずれかのPCM処理部108~122及び低速モデム93~107を介したデータ通信用のパスを選択する。

【0103】なお、この場合においては、着信先のPHS端末41-1に接続されたパーソナルコンピュータ41-2は1200bpsのデータを送出するものであり、PHS基地局31の制御部126では、音声/データ通信切替部123に対して切替制御信号を出力することにより、例えば低速モデム103及びPCM118を介したパスを選択している。

【0104】また、発信元のPHS端末58-1を收容するPHS基地局33の制御部126では、ローカルメモリ125の内容に基づいてPHS端末58-1がデータ通信用移動無線端末であることを認識している。即ち、制御部126においては時分割多重分離部91を制御することにより、PHS基地局33内においても、いずれかのPCM処理部108~122及び低速モデム93~107を介したデータ通信用のパスが選択されている。

【0105】なお、発信元のPHS端末58-1に接続

されたパーソナルコンピュータ58-2は1200bpsのデータを送出するものであり、PHS基地局33の制御部126においては、時分割多重分離部91を制御することにより、例えば低速モデム103及びPCM118を介したパスを選択している。上述したように、PHS端末58-1とPHS端末41-1との間の呼が確立すると、発信側のPHS端末41-1の制御部81では、ソフト制御により、あたかもパーソナルコンピュータ58-2が低速モデムと接続されているが如く、パーソナルコンピュータ58-2に対して信号線の送受信を行なう。

【0106】即ち、制御部81はソフトウェア制御によりデータ選択部75にてパーソナルコンピュータ58-2からの通信データと制御部81からの低速モデム103の制御データを通信チャンネル上に多重化してPHS基地局33に通知している。これにより、制御部81において、PHS基地局33内にアサインされた低速モデム103の制御を遠隔に行なうとともに、制御部126及び制御部81において、データ信号の送受信時におけるスロット割り当て制御を行なっている。

【0107】ところで、上述のPHS端末58-1（41-1）のようなデータ通信用移動無線端末とPHS基地局33（31）との間で無線回線35（34）を介して通信を行なう際には、例えば図14又は図15に示すように、音声通信の際の4チャンネル分のスロットのうち、1チャンネル分（スロット番号‘4’）をデータ通信用とし、1チャンネル分（スロット番号‘1’）を制御チャンネルとし、残りの2チャンネル（スロット番号‘2’、‘3’）を音声通信用の通信チャンネルとしている。

【0108】また、このスロット番号‘4’のスロットにおいて、PHS端末58-1とPHS端末41-1との間の通信の際に使用可能なスロットを割り当てることにより、他のデータ通信用移動無線端末間においても呼の設定を行なうことができるようにしている。換言すれば、音声信号の送受信時においては、通信チャンネルに関し第1時間毎としての5msecに1スロットを割り当てて音声信号の通信を行なう一方、データ信号の送受信時においては、通信チャンネルに関し5msecよりも長い第2時間としての100msec毎に複数のスロットを割り当ててデータ信号の通信を行なっている。

【0109】なお、この図14に示す場合においては、単位スロット当たりの割り当ては5msecであって、100msec毎に複数のスロットを割り当ててデータ信号の通信を行なっているため、データ通信用のスロットとして最大20種類を用意することができ、データ通信においては20パスまでをアサインすることができる。

【0110】具体的には、PHS端末58-1とPHS端末41-1との間の通信の際に使用可能なスロットとして、図14に示すスロット35-1（スロット番号

‘4-1’）を割り当てることにより、スロット番号‘4’における残りの19個のスロット（スロット番号‘4-2’～‘4-20’）を、他の19組のデータ通信用移動無線端末間の通信を行なう際に使用可能なスロットとして割り当てることのできるものである。

【0111】即ち、データ信号を含む送受信時の場合は、音声信号の送受信時の場合に比べて、使用チャンネル数を増大させることができる。また、この場合におけるデータ通信に用いられる通信チャンネルにおいては、20パスがアサインされた場合（100msecの間に20個のスロットが割り当てられることにより、20個の呼が設定された場合は、割り当てられたスロット単位の通信速度は1600bpsであり、特に20組の1200bpsのデータを送出するパーソナルコンピュータ間においてデータ通信を行なう際には、実質的な実質の通信速度（32kbps）によって無駄なくアサインすることができる。

【0112】この場合においては、20組の1200bpsのデータを送出するパーソナルコンピュータに接続されるPHS端末をそなえるとともに、上述のモデム93～107及びPCM処理部108～122と同様に、20個の1200bpsの低速モデム及び20個のPCM処理部を、時分割多重分離部91と音声/データ通信切替部123との間に並列に接続することにより、データ通信用の20個のパスを設定している。

【0113】さらに、上述のPHS基地局31（33）においては、無線回線34（35）の4チャンネル全てを音声接続し、ADPCM処理部92-1～92-4を介する4つのパスを選択することにより、4組の音声通信用移動無線端末としてのPHS端末間において音声通信を行なうことができるが、このうちの1チャンネルをデータ通信用に割り当てることにより、上述したように、3chの音声回線とともに最大20チャンネルのデータ回線を無線区間に提供することができる。

【0114】従って、網と接続する回線数は最大23回線（64kbps）となり、上記の配分のシステム構成の場合、ISDNインタフェース部124では、0～23chの網間回線数を適宜設定することができる。また、上述の制御部81及び制御部126においては、データ信号の通信速度に応じて、スロット割り当て数を変更することができる。

【0115】例えば、2400bpsのデータを送出するパーソナルコンピュータ53-2に接続されたPHS端末53-1を用いてデータ通信を行なう際には、スロット番号‘4’のスロットにおける100msecの間隔において、2つのスロットをPHS端末53-1を用いた通信の際に使用可能なスロットとすることにより、無線回線35上の通信速度を確保している。

【0116】この場合においては、例えば図16に示すように、データ通信用のチャンネル（スロット番号4）

10

20

30

40

50

において、1200bpsのデータを送出するパーソナルコンピュータ58-2〜67-2に接続されたPHS端末58-1〜67-1とともに、2400bpsのデータを送出するパーソナルコンピュータ53-2〜57-2に接続されたPHS端末53-1〜57-1を用いてデータ通信を行なうことができる一方、残りの2つの通信チャンネルを介することにより、2つのPHS端末68-1、69-1を介して音声通信を行なうことができる。

【0117】換言すれば、PHS基地局33においては、音声通信回線とデータ通信回線とにより最大17回線の通信を行なうことができる。

iii) データ通信用の区分チャンネルの第2の設定態様の説明

上述の第1の設定態様においては、音声通信の際の4チャンネル分のスロットのうち、1チャンネル分(スロット番号‘1’)を制御チャンネルとし、この制御チャンネル以外の通信チャンネルを用いることにより、データ通信用の区分チャンネルを設定している。これに対し、本態様においては、上述の制御チャンネルの空きスロットタイミングにてデータ信号の通信を行なうことにより、データ通信用の区分チャンネルを設定している。

【0118】ここで、例えばPHS端末58-1とPHS基地局33とデジタル交換機32との間で制御情報がやり取りされる制御チャンネルにおけるスロット(上り/下り回線データ)前述の図20に示すように、100msec毎に送信する等、最小の送受信周期(5msec)に対して間欠的に送信されるようになっている。

【0119】PHS基地局33では、制御部126の制御により、時分割多重分離部91による時分割多重タイミングを、上述の制御チャンネルの空きスロット時(図20における区間(P1)における制御チャンネルの19個の空きスロット時)とし、この時に低速モデム93〜107へのインタフェース回路をONとすることにより、制御チャンネルにおける空きスロットタイミングにおいてデータ信号をデジタル交換機32に出力することができ、制御チャンネルにおける空きスロットタイミングにおいてデータ通信を行なうことができる。

【0120】また、PHS端末58-1においても、制御部81により、データ選択部75による選択制御タイミングを制御することにより、制御チャンネルの空きスロット時にINF部80とのインタフェース回路をONとすれば、制御チャンネルにおける空きスロットタイミングにおいてデータ信号をPHS基地局33に出力することができ、制御チャンネルにおける空きスロットタイミングにおいてデータ通信を行なうことができる。

【0121】なお、例えば図16に示すように、PHS基地局33において収容するPHS端末として、上述のPHS端末53-1〜69-1以外に、1200bpsのデータを送出するパーソナルコンピュータ141-

2〜159-2が接続されたPHS端末(データ通信用移動無線端末)141-1〜159-1を追加するとともに、19個の1200bpsの低速モデム及び19個のPCM処理部を、時分割多重分離部91と音声/データ通信切替部123との間に並列に接続することもできる。

【0122】これにより、前述の図20に示す制御チャンネルにおける空きスロットタイミングにおいて、図17に示すように、データ通信用区分チャンネル1〜19について、それぞれ、PHS端末141-1〜159-1を用いたデータ通信を行なうためのスロットを挿入することにより、さらに最大19回線のデータ通信を行なうことができる。

【0123】換言すれば、この図20に示す100msec毎に1チャンネルあたりに存在する19個の空きスロットを、図17に示すように、データ通信用の区分チャンネルとして使用することにより、データ通信を行なう際には、上述の15回線とともに、制御チャンネルにおける空きスロットタイミングを用いた最大19回線も設けることができるのである。

【0124】このように、本発明の一実施形態にかかる無線通信システムによれば、PHS基地局31(33)に、低速モデム93〜107を設け、ローカルメモリ125及び制御部126により、データ通信要求があった場合にこの低速モデム93〜107を含むバスを時分割的かつ端末種別に応じて接続することにより、通信チャンネル、制御チャンネルの使用方法をデータ通信と音声通信用に分割して、スループットや回線利用効率を向上させることができる利点があるほか、特にデータ通信を行なう場合の通信回線の見かけ容量を増大させ、例えばパソコン通信や無線LAN等、無線通信システムによる無線データ通信網を効率的に構築することができる。

【0125】また、複数の低速モデム93〜107により、通信チャンネルを用いて複数のデータ通信回線を設定することができ、接続されるPHS端末の通信速度に応じて、システム内におけるモデム等の機器を有効に利用することができる利点がある。さらに、制御部81より、パーソナルコンピュータとの接続状態を管理することができるので、特にこのパーソナルコンピュータとの接続状態に基づいて電源をオンとする制御を行なうことができるので、PHS端末のバッテリーセービングを行なうことにより省電力化に寄与することができる利点がある。また、音声/データ通信切替部123により、網との64kbpsのインタフェースの経路をADPCM処理部92-1〜92-4と接続するのか、PCM処理部108〜122に接続するのかを設定することにより、通常のPHS基地局の機能を損なわずに、音声通信用の回線及びデータ通信用の回線を設定することができる利点がある。

【0126】さらに、電源オン時にPHS端末からPH

S基地局及び網に対して通知される端末種別の登録情報は、通常のPHSシステムにて行なわれているのと同じの情報とすることができるため、網側の装置のハードソフトの変更は一切必要なく、従来よりのPHSシステムに適用することも容易となり、システム構築のためのコストを低いものとすることができる。

【0127】なお、本発明によれば、PHS基地局にて收容されるデータ通信用移動無線端末としてのPHS端末の台数や、同時に設定しうるデータ通信用の回線数あるいはパーソナルコンピュータから送出しうるデータの通信速度は、本実施形態にて開示したものに限定されず、さまざまなものを適用することができる。この場合においては、低速モデム93～107を可変レートのものとする、通信可能なパーソナルコンピュータ、即ちデータ通信用の回線数がさらに増加することが考えられる。

#### 【0128】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1、5～7、11、14、15、20記載の本発明によれば、無線通信システム用基地局装置に、低速変復調部が設けられているので、データ通信要求があった場合にこの低速変復調部を含むパスを時分的にかつ端末種別に応じて接続することにより、通信チャンネル、制御チャンネルの使用方法をデータ通信用と音声通信用に分割して、スループットや回線利用効率を向上させることができる利点があるほか、特にデータ通信を行なう場合の通信回線の見かけ容量を増大させ、例えばパソコン通信や無線LAN等、無線通信システムによる無線データ通信網を効率的に構築することができる。

【0129】また、請求項2～4、8～10、16～18記載の本発明によれば、複数の低速変調部により、通信チャンネルを用いて複数のデータ通信回線を設定することができ、接続される移動無線端末の通信速度に応じて、システム内におけるモデム等の機器を有効に利用することができる利点がある。さらに、請求項11～13、19記載の本発明によれば、制御部より、データ端末との接続状態を管理することができるので、特にこのデータ端末との接続状態に基づいて電源をオンとする制御を行なうことができるので、移動通信端末のバッテリーセービングを行なうことにより省電力化に寄与することができる利点がある。

【0130】また、請求項5、7記載の本発明によれば、音声／データ通信切換部により、網との例えば64k bpsのインタフェースの経路を符号伸長・圧縮部と接続するのか、インタフェース処理部に接続するのかを設定することにより、通常の無線通信システム用基地局装置の機能を損なわずに、音声通信用の回線及びデータ通信用の回線を設定することができる利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明の原理ブロック図である。

【図2】第2の発明の原理ブロック図である。

【図3】第3の発明の原理ブロック図である。

【図4】本発明の一実施形態に適用される無線通信システムを示すブロック図である。

【図5】本発明の一実施形態にかかるPHS端末を示すブロック図である。

【図6】本発明の一実施形態にかかるPHS端末の要部を示すブロック図である。

【図7】(a)、(b)はともに本発明の一実施形態にかかるPHS端末の動作を説明するための図である。

【図8】本発明の一実施形態にかかるPHS端末から制御チャンネルを用いて出力される制御信号のフォーマットを示す図である。

【図9】本発明の一実施形態にかかるPHS基地局を示すブロック図である。

【図10】本発明の一実施形態にかかる通信チャンネルの信号のフォーマットを示す図である。

【図11】本発明の一実施形態にかかる通信チャンネルの信号のフォーマットを示す図である。

【図12】本発明の一実施形態にかかる通信チャンネルの信号のフォーマットを示す図である。

【図13】本発明の一実施形態にかかる端末種別の登録の際の信号のやり取りを説明するための信号シーケンス図である。

【図14】本発明の一実施形態にかかる無線回線の時分割多重されたスロットの割り当てを示す図である。

【図15】本発明の一実施形態にかかる通信チャンネルの信号のフォーマットを示す図である。

【図16】本発明の一実施形態にかかる無線通信システムの動作を説明するための図である。

【図17】本発明の一実施形態にかかる無線回線の時分割多重されたスロットの割り当てを示す図である。

【図18】移動無線端末としてのPHSを用いてデータ通信網が構築された場合の無線通信システムを示すブロック図である。

【図19】一般的な無線通信システムにかかる通信チャンネルにおけるスロットの割り当てを示す図である。

【図20】一般的な無線通信システムにかかる制御チャンネルにおけるスロットの割り当てを示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1 移動無線端末
- 2 無線通信システム用基地局装置
- 3 無線回線
- 4 基地局音声通信処理系
- 5 データ通信処理系
- 6 低速変復調部
- 8 音声／データ通信切替部
- 9 記憶部
- 10 無線通信システム用基地局装置
- 11 アンテナ



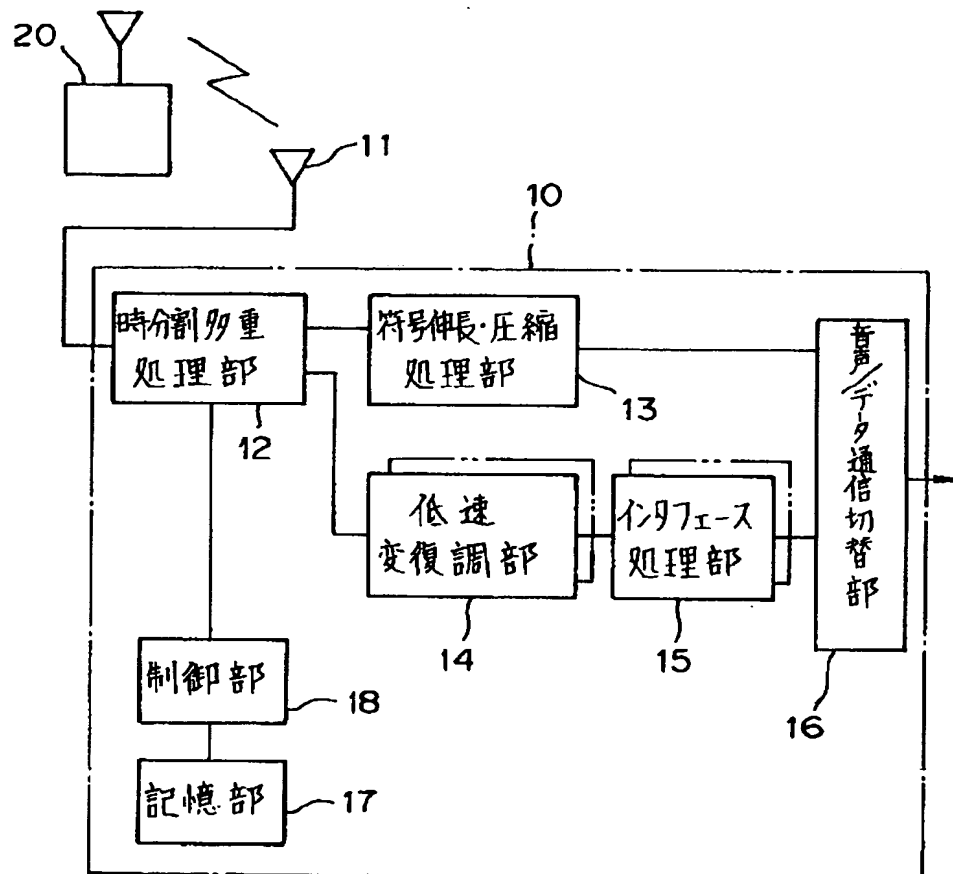
1 2 時分割多重処理部  
 1 3 符号伸長・圧縮処理部  
 1 4 低速変復調部  
 1 5 インタフェース処理部  
 1 6 音声／データ通信切替部  
 1 7 記憶部  
 1 8 制御部  
 2 0 移動無線端末  
 2 1 音声通信処理系  
 2 2 データ通信処理系  
 2 3 制御部  
 2 4 切替部  
 3 1, 3 3 PHS基地局（無線通信システム用基地局装置）  
 3 2 デジタル交換機  
 3 4, 3 5 無線回線  
 3 5-1 スロット  
 3 6-1～6 9-1 PHS端末（移動無線端末）  
 3 6-2～5 0-2, 5 3-1～6 7-2 パーソナルコンピュータ（データ端末）  
 7 0 スピーカ  
 7 1 マイク  
 7 2, 7 7 増幅部  
 7 2 a, 7 2 b, 7 7 a, 7 7 b 増幅器  
 7 3 PCM処理部  
 7 4 ADPCM処理部  
 7 5 データ選択部（切替部）  
 7 5 a, 7 5 b セレクタ  
 7 5 c タイミング作成部  
 7 6 変復調部  
 7 6 a 復調器  
 7 6 b 変調器  
 7 8 送受共用器  
 7 9 アンテナ  
 8 0 INF部（データ通信処理系）  
 8 0 a 速度変換部  
 8 1 制御部  
 8 1 a 送信データタイミング作成部  
 8 1 b 受信データタイミング作成部  
 8 1 c CPU  
 8 1 d 制御データ送受信部  
 8 1 e 記憶部  
 8 1 f 周辺回路  
 8 1 g バス  
 8 2, 8 3 電源  
 8 4 音声通信処理系  
 8 5 メイン回路  
 8 6 インタフェース回路  
 8 7 アンテナ  
 8 8 送受共用器

8 9 増幅部  
 8 9 a, 8 9 b 増幅器  
 9 0 変復調部  
 9 0 a 復調器  
 9 0 b 変調器  
 9 1 時分割多重分離部（時分割多重処理部）  
 9 1 a 時分割多重部  
 9 1 b 時分割分離部  
 9 2-1～9 2-4 ADPCM処理部（符号伸長・圧縮部）  
 9 3～1 0 7 低速モデム（低速変復調部）  
 1 0 8～1 2 2 PCM処理部（インタフェース処理部）  
 1 2 3 音声／データ通信切替部  
 1 2 4 ISDNインタフェース部  
 1 2 5 ローカルメモリ（記憶部）  
 1 2 6 制御部  
 1 3 0 制御信号  
 1 3 0 a LCH種別  
 2 0 1 3 1 通信チャンネルの信号  
 1 3 1 a SA領域  
 1 3 1 b 制御フィールド  
 1 3 1 c 情報結合ビット  
 1 3 1 d 残り情報長  
 1 3 1 e C/R情報  
 1 3 1 f SAPI情報  
 1 3 1 g 情報フィールド  
 1 3 1 h Iフィールド  
 1 4 1-1～1 5 9-1 PHS端末（移動無線端末）  
 3 0 1 4 1-2～1 5 9-2 パーソナルコンピュータ（データ端末）  
 2 0 1 パーソナルコンピュータ  
 2 0 2 モデム  
 2 0 3 PHS端末  
 2 0 3 a 増幅部  
 2 0 3 b PCM処理部  
 2 0 3 c ADPCM処理部  
 2 0 3 d 送受信部  
 2 0 4 PHS基地局  
 4 0 2 0 4 a 送受信部  
 2 0 4 b 時分割多重分離部  
 2 0 4 c ADPCM処理部  
 2 0 4 d インタフェース部  
 2 0 5 交換機  
 2 0 5 a 交換部  
 2 0 5 b PCM処理部  
 2 0 6 モデム  
 2 0 7 パーソナルコンピュータ  
 2 0 8 a, 2 0 8 c 上りデータ  
 5 0 2 0 8 b, 2 0 8 d 下りデータ



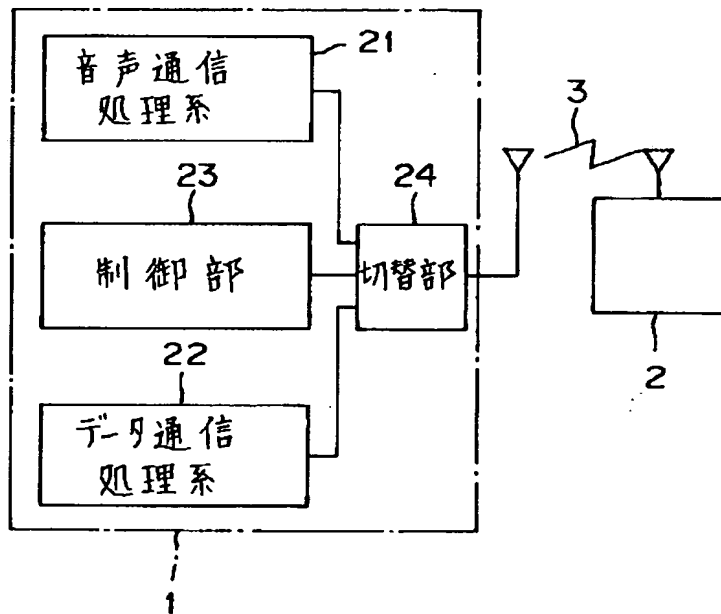
【図2】

## 第2の発明の原理ブロック図



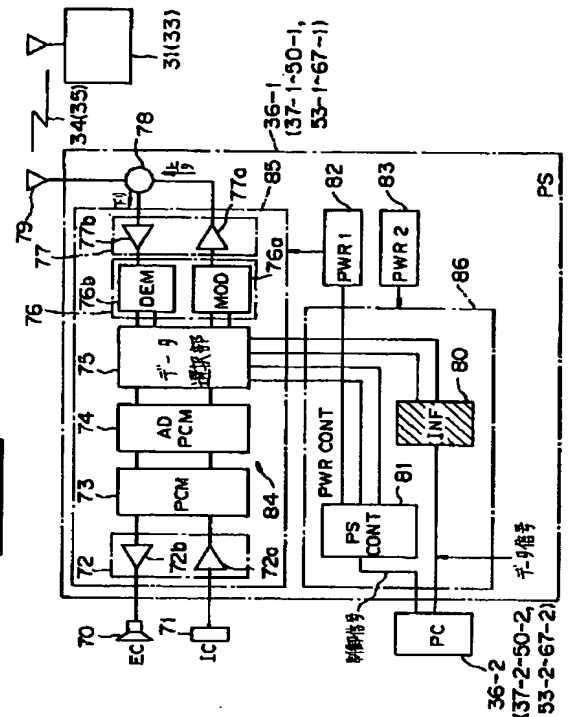
【図3】

## 第3の発明の原理ブロック図



【図5】

## 本発明の一実施形態にかかるPHS端末を示すブロック図

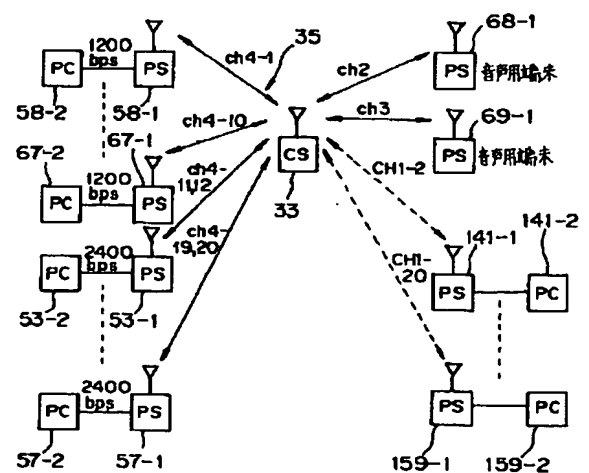
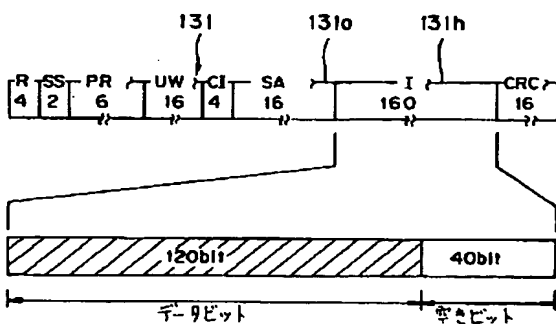


【図16】

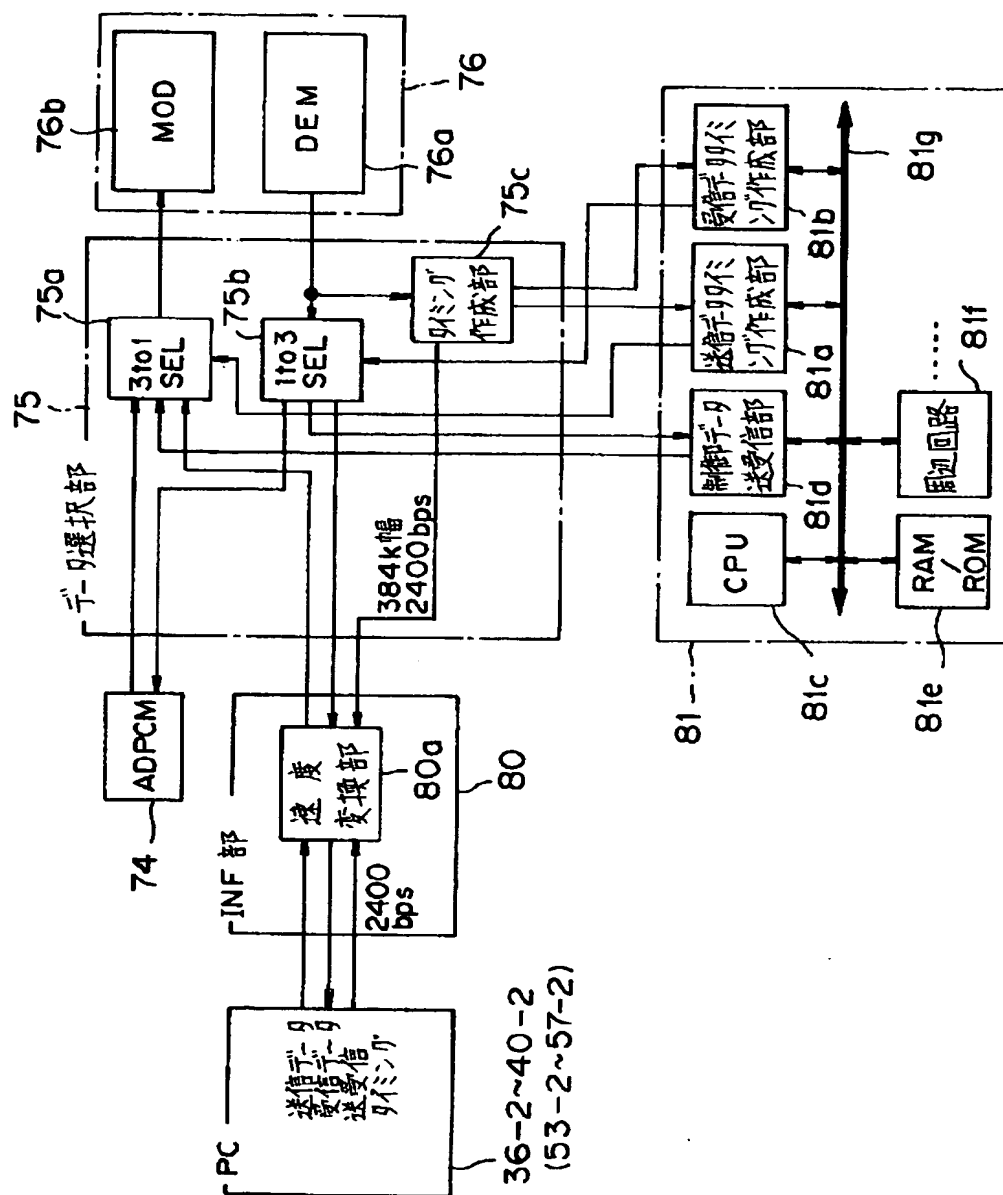
## 本発明の一実施形態にかかる無線通信システムの動作を説明するための図

【図12】

## 本発明の一実施形態にかかる通信チャネルの信号のフォーマットを示す図

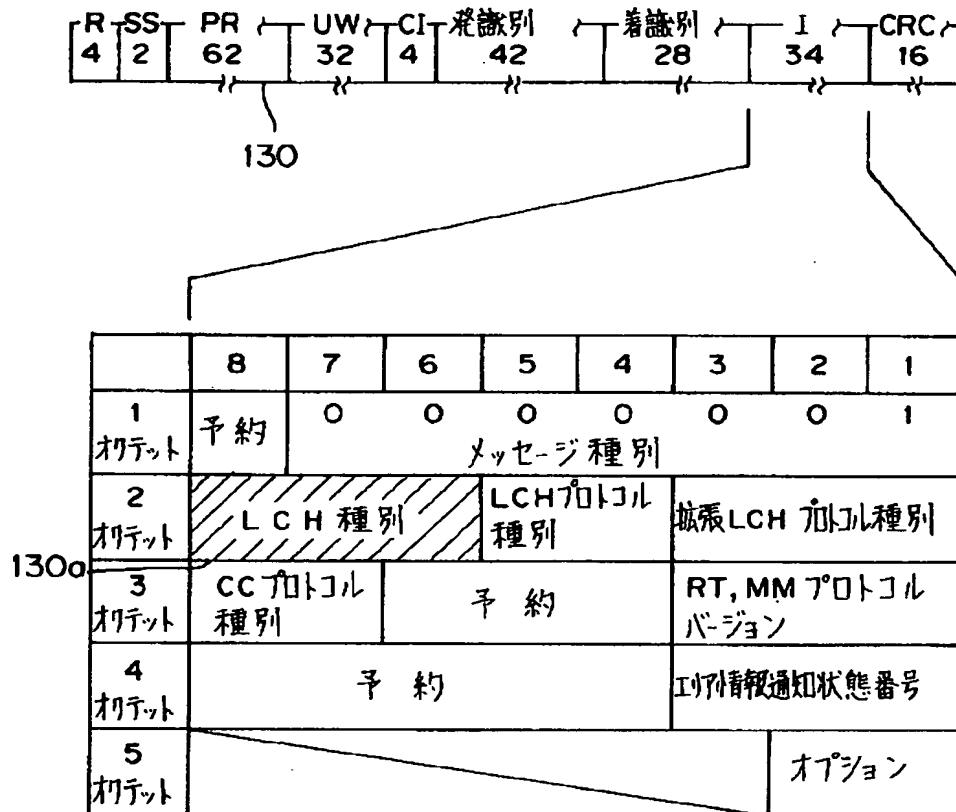


本発明の一実施形態にかかるPHS端末の要部を示すブロック図



【図8】

本発明の一実施形態にかかるPHS 端末から制御チャンネルを用いて出力される制御信号のフォーマットを示す図

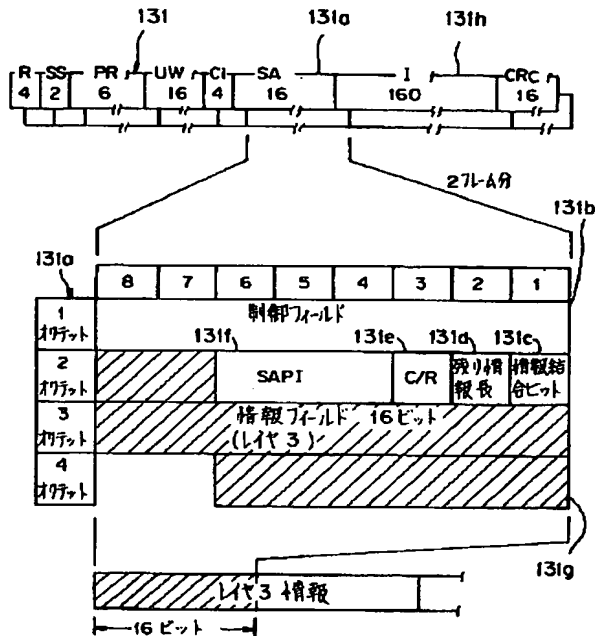


#### 端末種別

000	32 kbps	----- (音声)	100	16 kbps	(14.4 kbpsデータ)
001	16 kbps	----- (音声)	101	16 kbps	(9600bpsデータ)
010	8 kbps	----- (音声)	110	4 kbps	(2400bpsデータ)
011	32 k+16kbps	(音声)	111	2 kbps	(1200bpsデータ)

【図10】

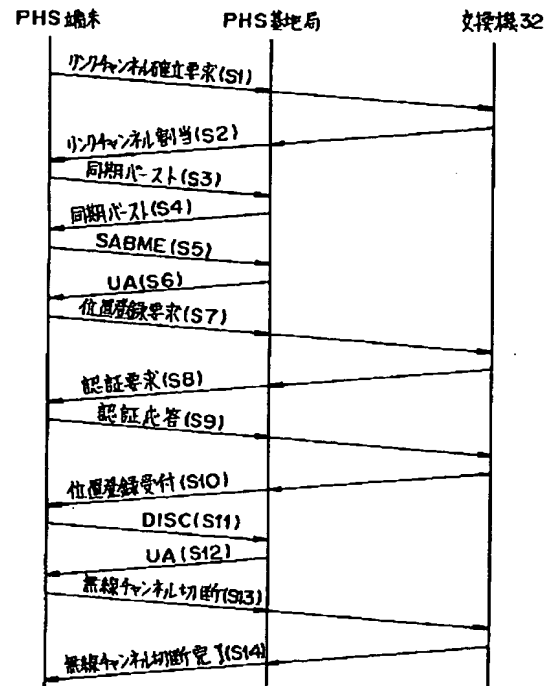
本発明の一実施形態における通信チャネルの信号のフォーマットを示す図



27L-A×nにてSACCHのレイ3を形成する。

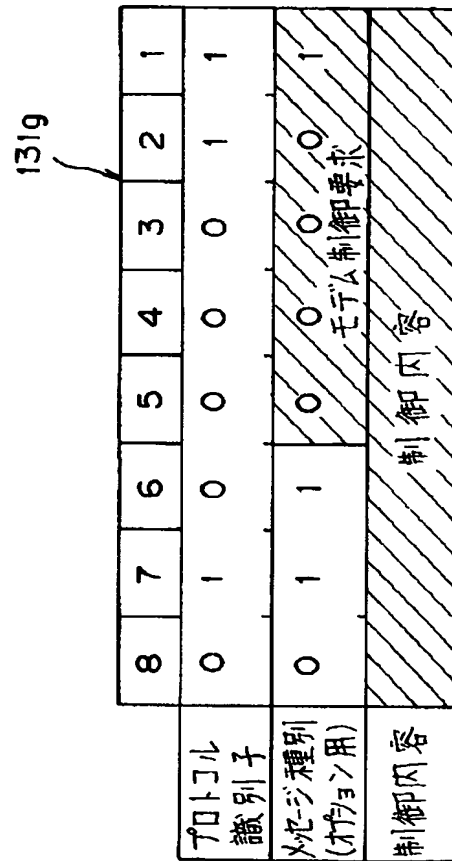
【図13】

本発明の一実施形態における端末種別の登録の際の信号のやり取りを説明するための信号シーケンス図



【図 11】

本発明の一実施形態にかかる通信チャンネルの信号のフォーマットを示す図



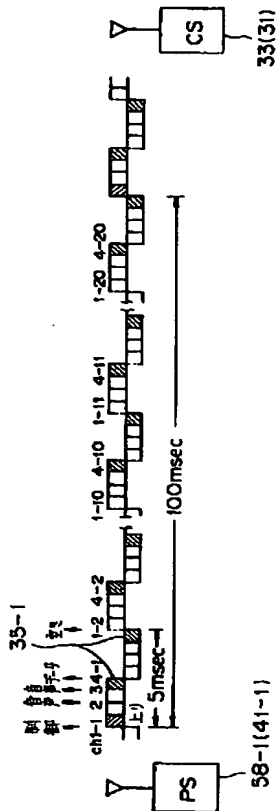
加コル識別子 ---- MODEM の制御と無線区間無線管理メタ-ジとして位置付ける。

メタ-ジ種別 ---- 011 は現状オプション用と MODEM の制御に割り当て。



【図14】

本発明の一実施形態にかかる無線回線の時分割多重化されたスロットの割り当てを示す図



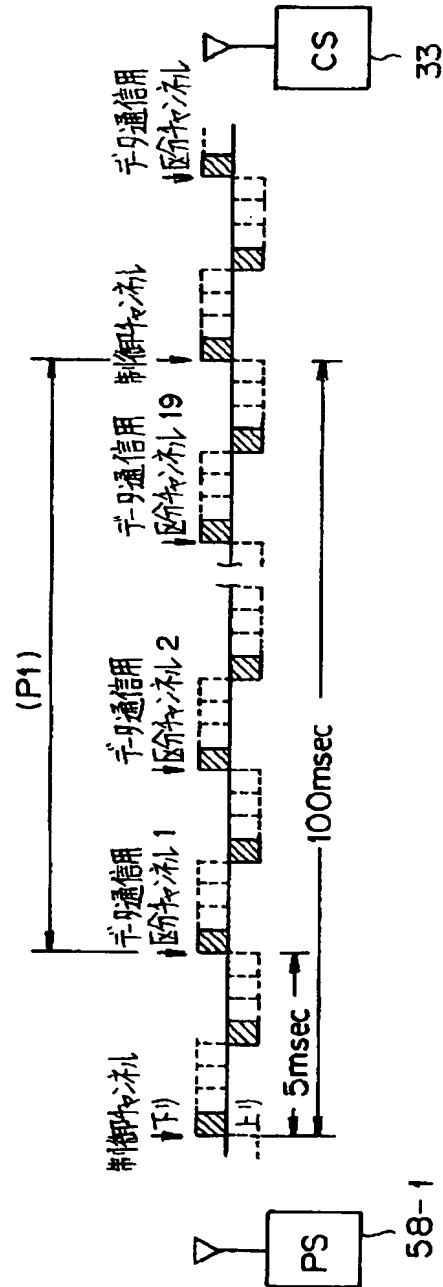
【図15】

本発明の一実施形態にかかる通信チャネルの信号フォーマットを示す図

通信スロット番号	用途	伝送容量	備考
1	制御チャネル	—	固定割り当てに使用可能
2	音声通信チャネル	32kbps	
3	音声通信チャネル	32kbps	
4	データ通信チャネル	2400bps x 5	
11~20	データ通信チャネル	1200bps x 10	

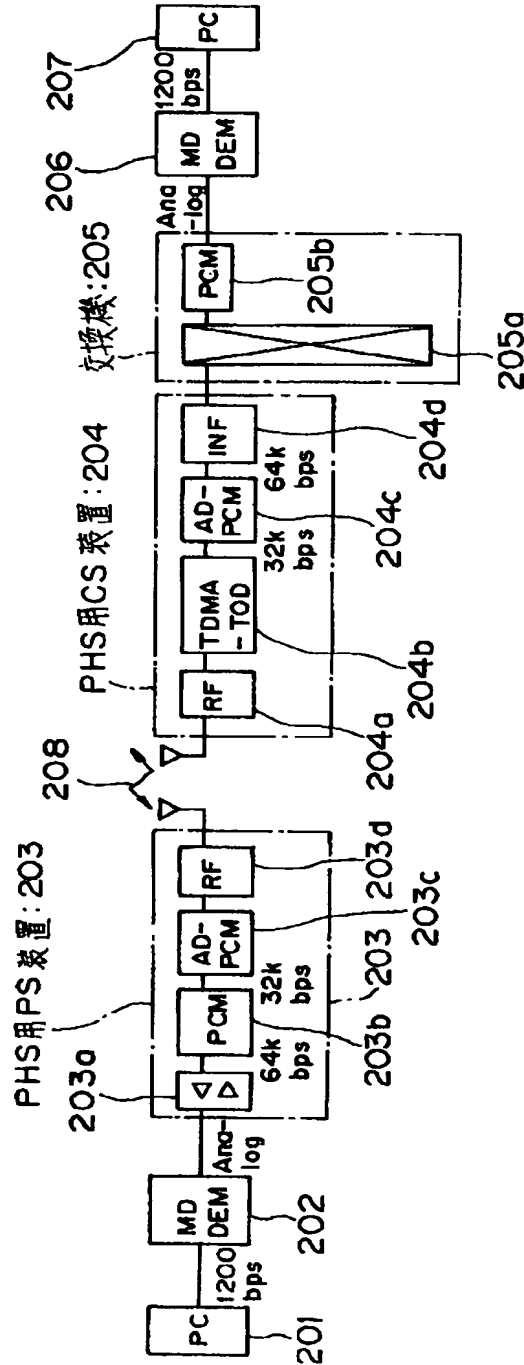
【図 17】

本発明の一実施形態にかかる無線回線の時分割多重されたスロットの割り当てを示す図



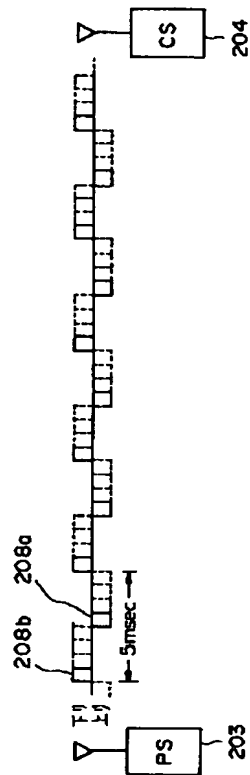
【図18】

移動無線端末としてのPHSを用いてデータ通信網が構築された場合の無線通信システムを示すブロック図



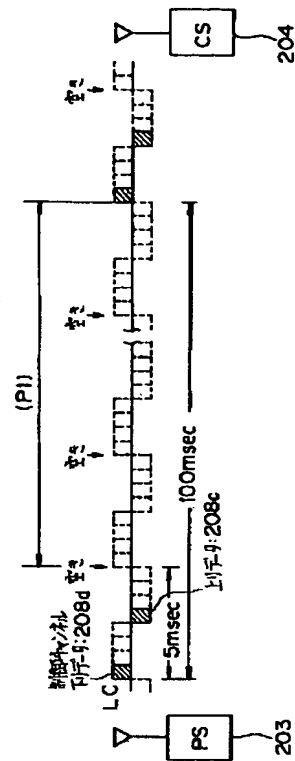
【図19】

一般的な無線通信システムにおける通信チャネルにおけるスロットの割り当てを示す図



【図20】

一般的な無線通信システムにおける制御チャネルにおけるスロットの割り当てを示す図



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H04J 3/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所